

ВРЕМЯ ЖИЗНИ АТМОСФЕРЫ ЭКЗОПЛАНЕТЫ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В «ПУСТЫНЕ ГОРЯЧИХ НЕПТУНОВ»

За последние 25 лет открыто уже более 2000 экзопланет. При проведении статистических исследований этого массива объектов было обнаружено, что на диаграмме орбитальный период—масса планеты наблюдается заметный недостаток планет в области, соответствующий массе Нептуна и периоду меньше трех дней. Это явление получило название «пустыня горячих непунов» [1]. Между тем известно, что для многих планет с водородной атмосферой, близко расположенных к своей звезде, наблюдается интенсивный отток атмосферного газа. Это следствие нагрева верхней атмосферы планеты потоком XUV-излучения звезды. Можно предположить, что подобный отток приводит к исчезновению планет с параметрами, характерными для горячих непунов.

Нами проведено моделирование оттока атмосферы планеты из области «пустыни горячих непунов» с помощью самосогласованной астрономической модели водородно-гелиевой атмосферы. В ходе расчета ионизации и нагрева атмосферы учитывалось влияние надтепловых фотоэлектронов. Результаты моделирования показали, что планета у звезды типа Солнца с массой и радиусом Нептуна и большой полуосью орбиты 0.05 а. е. будет испытывать отток, который приведет к полной потере атмосферы за время порядка нескольких десятков миллионов лет.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14–02–00838.

Библиографические ссылки

1. *Mazeh T., Holczer T., Faigler S.* Dearth of short-period Neptunian exoplanets: A desert in period-mass and period-radius planes // *Astron. Astrophys.* — 2016. — Vol. 589. — P. A75. 1602.07843.